

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Самарский финансово-экономический колледж
(Самарский филиал Финуниверситета)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-методической работе
Л.А Косенкова
« 21 » марта 20 22 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ «ПМ.01 РАЗРАБОТКА
МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ»**


**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Самара – 2022

Методические указания по планированию и организации самостоятельной работы студентов разработаны на основе рабочей программы по профессиональному модулю «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547, с учетом Профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 647н «Об утверждении профессионального стандарта 06.011 Администратор баз данных» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34846)
Присваиваемая квалификация: администратор баз данных

Разработчики:

Платковская Е.А.



Преподаватель Самарского филиала
Финуниверситета

Методические указания по планированию и организации самостоятельной работы студентов рассмотрены и рекомендованы к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-математических дисциплин

Протокол от « 24 » сентября 20 22 г. № 5

Председатель ПЦК  М.В. Писцова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные методические указания составлены для самостоятельного изучения дисциплины по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем в соответствии с требованиями ФГОС и предназначены для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В участии в соадминистрировании серверов; разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий
уметь	проектировать и создавать базы данных; выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; владеть технологиями проведения сертификации программного средства
знать	модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов	266
- на освоение МДК	148
на практики:	
- учебную	36
- производственную	72
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация и экзамен по модулю	10
Консультация	2

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№ п/п	Содержание внеаудиторной самостоятельной работы	Кол-во часов	Календарные сроки исполнения	Формы контроля
МДК. 01.01 Разработка программных модулей				
1.	Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.	1	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
2.	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.	1	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
3.	Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.	2	5 семестр	Выступление с подготовленной презентацией, докладом, рефератом
4	Выполнение индивидуальных заданий.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей				
5	Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.	1	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
6	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.	1	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
7	Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.	2	5 семестр	Выступление с подготовленной презентацией, докладом, рефератом
8	Выполнение индивидуальных заданий.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений				
9	Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
10	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
11	Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.	2	5 семестр	Выступление с подготовленной презентацией, докладом, рефератом
12	Выполнение индивидуальных заданий.	2	5 семестр	Проверка преподавателем

				выполненных заданий
МДК 01.04 Системное программирование				
13	Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
14	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
15	Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.	2	5 семестр	Выступление с подготовленной презентацией, докладом, рефератом
16	Выполнение индивидуальных заданий.	2	5 семестр	Проверка преподавателем выполненных заданий
	Итого	28		

Методические указания

Практические задания МДК.01.01 Разработка программных модулей

1. Создать форму для ввода массива и кнопкой «Перемешать». При нажатии на кнопку элементы массива перемешиваются
2. Палиндромом называют последовательность символов, которая читается как слева направо, так и справа налево. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую определяется, является ли введенная строка палиндромом
3. Создать web-форму с двумя полями для ввода чисел и выбором операции (+, -, *, /). Вычислить соответствующее выражение и вывести результат в браузер
4. Найти наибольшее из трех чисел, введенных пользователем в форму
5. Написать программу нахождения синуса и косинуса угла, выбор действия осуществляется с помощью переключателя
6. Средствами PHP вывести время и дату на странице
7. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую строка переворачивается и выводится в браузер
8. Написать программу, которая для введенной строки подсчитывает сумму всех содержащихся в ней цифр
9. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: поля (x, y); конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса с нулевыми координатами или с заданными координатами; методы, позволяющие вывести координаты точки на экран, рассчитать расстояние от начала координат до точки, переместить точку на плоскости на вектор (a, b); свойства для получения-установки координаты точки (доступное для чтения и записи), для умножения координаты точки на скаляр (доступное только для записи)
10. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b, c); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон треугольника на экран, рассчитать периметр треугольника, рассчитать площадь треугольника; свойства для получения-установки длин сторон треугольника (доступное для чтения и записи), для определения, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения)
11. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон прямоугольника на экран, рассчитать периметр прямоугольника, рассчитать площадь прямоугольника; свойства для получения-установки длин сторон прямоугольника (доступное для чтения и записи), для определения, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения)
12. Создать класс Round, разработав следующие элементы класса: поля (r); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданным радиусом; методы, позволяющие рассчитать длину окружности, рассчитать площадь круга; свойства для получения-установки радиуса круга (доступное для чтения и записи)
13. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать производные классы: Triangle (треугольник), Circle (круг) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран
14. Посчитать сумму элементов побочной диагонали квадратной матрицы
15. Найти среднее арифметическое положительных элементов одномерного массива. Количество элементов массива вводится пользователем, массив заполняется случайными числами
16. Посчитать в строке количество цифр. Строка вводится пользователем с клавиатуры
17. Создать форму Windows. Программа должна предоставлять возможность менять цвет фона формы
18. Создать Windows-приложение, демонстрирующее работу с модальными и немодальными окнами
19. Написать программу на языке C++, которая считает сумму элементов одномерного массива, не используя операцию индексирования [].
20. Написать программу на языке C++, демонстрирующую способы передачи параметров в функции

21. Написать рекурсивную функцию для нахождения факториала числа
22. Написать программу на языке C++ для подсчета суммы элементов одномерного массива. Размерность массива вводится пользователем с клавиатуры
23. Написать программу, демонстрирующую возможность создания односвязного списка и добавления элемента в список
24. Написать программу, демонстрирующую возможность создания стека и добавления элемента в любое место стека
25. Создать класс «Прямоугольник», который имеет два конструктора. Первый конструктор принимает в качестве параметров длину и ширину. Второй конструктор создает квадрат с заданной стороной
26. Написать программу, демонстрирующую работу с абстрактными классами
27. Создать функцию на языке C++, подсчитывающую сумму элементов массива. Массив передается как параметр в функцию
28. Написать программу для нахождения максимально элемента матрицы.
29. Написать программу для сортировки массива методом пузырька.
30. Написать программу для нахождения корней квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$. Коэффициенты a, b, c вводятся пользователем

Темы рефератов (докладов, презентаций):

1. История развития CASE-средств разработки программного обеспечения
2. Диаграммы развертывания
3. Методология разработки ПО RUP (Rational Unified Process)
4. Методология разработки ПО Crystal Clear
5. Среда dotNet (NetFramework)
6. Измерение и оценка характеристик качества ПО
7. Роль стандартизации и сертификации в управлении качеством ПС
8. Виды тестирования ПО
9. Тестирование объектно ориентированных систем
10. Тестирование Веб-приложений
11. Принципы обеспечения безопасности ПО на различных стадиях его жизненного цикла: при планировании работ и проектном анализе ПО, в процессе его разработки, при приемосдаточных испытаниях, при эксплуатации ПО
12. Принципы криптографической защиты информации
13. Технологии аутентификации
14. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных
15. Сопровождение программного средства

Практические задания МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

1. Дан двумерный массив 5×5 . Найти сумму модулей отрицательных нечетных элементов. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить анализ и тестирование программных требований в соответствии со свойствами качественных требований.
2. Дана матрица. Вывести на экран все четные строки, то есть с четными номерами, у которых первый элемент больше последнего. Сформулировать требования к программному продукту и разработать чек – лист.
3. В матрице $m \times n$. Отсортировать по убыванию элементы строк, расположенные после второго отрицательного числа. Сформулировать требования к программному продукту и разработать чек – лист.
4. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить: произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов. Сформулировать требования к программному продукту и разработать тест – кейс.
5. Для заданной матрицы размером 8 на 8 найти такие k, что k-я строка матрицы совпадает с k-м столбцом. Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент. Сформулировать требования к программному продукту и разработать набор тест – кейсов.
6. Две строки матрицы назовем *похожими*, если совпадают множества чисел,

встречающихся в этих строках. Найдите все пары похожих строк в заданной матрице $m \times n$. Сформулировать требования к программному продукту и разработать набор тест – кейсов.

7. В матрице $m \times n$. Отсортировать по убыванию элементы строк, расположенные после второго отрицательного числа. Сформулировать требования к программному продукту. Выполнить тестирование программного продукта по структурным критериям.

8. В матрице $m \times n$. Отсортировать по убыванию элементы строк, расположенные после второго отрицательного числа. Сформулировать

9. требования к программному продукту. Выполнить тестирование программного продукта по методу «белого ящика».

10. Дана матрица. Вывести на экран все четные строки, то есть с четными номерами, у которых первый элемент больше последнего. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить тестирование программного продукта по методу «белого ящика».

11. Для заданной матрицы размером 8 на 8 найти такие k , что k -я строка матрицы совпадает с k -м столбцом. Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить тестирование по методу

12. «белого ящика».

13. Для заданной матрицы размером 8 на 8 найти такие k , что k -я строка матрицы совпадает с k -м столбцом. Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить тестирование программного продукта по структурным критериям.

14. В матрице $m \times n$. Отсортировать по убыванию элементы строк, расположенные после второго отрицательного числа. Сформулировать требования к программному продукту. Выполнить тестирование программного продукта по функциональным критериям.

15. В матрице $m \times n$. Отсортировать по убыванию элементы строк, расположенные после второго отрицательного числа. Сформулировать требования к программному продукту. Выполнить тестирование программного продукта по методу «черного ящика».

16. Для заданной матрицы размером 8 на 8 найти такие k , что k -я строка матрицы совпадает с k -м столбцом. Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить тестирование по методу

17. «черного ящика».

18. Описать функцию $NMin(A, N)$ и $NMax(A, N)$ целого типа, находящую номер минимального и максимального элемента массива A (массив состоит из N вещественных чисел). Сформулировать требования к программному продукту и выполнить тестирование по методу «белого ящика».

19. Описать функцию $NMin(A, N)$ и $NMax(A, N)$ целого типа, находящую номер минимального и максимального элемента массива A (массив состоит из N вещественных чисел). Сформулировать требования к программному продукту и выполнить модульное тестирование

20. Описать функцию $NewStr(S)$, удаляющую в строке S начальные и конечные пробелы. В основной программе ввод строки, обращение к методу - функции и вывод результата. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить unit – тестирование.

21. Описать функцию $NewStr(S)$, удаляющую в строке S начальные и конечные пробелы. В основной программе ввод строки, обращение к методу - функции и вывод результата. Предусмотреть использование 2 –х форм.

22. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить интеграционное тестирование.

23. Описать функцию $NMin(A, N)$ и $NMax(A, N)$ целого типа, находящую номер минимального и максимального элемента массива A (массив состоит из N вещественных чисел). Предусмотреть использование 2 –х форм. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить интеграционное тестирование.

24. Дано натуральное число n и последовательность из 5 чисел. Найти количество чисел, являющихся степенями пятерки. Определить функцию пользователя, позволяющую распознавать степень пятерки. В основной программе ввод чисел, обращение к функции, вычисление количества и вывод результата. Сформулировать требования к программному продукту и выполнить модульное

тестирование.

Темы рефератов (докладов, презентаций)

1. Принцип построения тестового набора данных и составления отладочных заданий.
2. Методы отладки программного продукта
3. Методы ручного тестирования
4. Метод обратного прослеживания
5. Инструментальные средства отладки ПП
6. Модели жизненного цикла программного средства.
7. Разработка программного продукта с использованием подпрограммы-процедуры.
8. Модульное программирование.
9. Осуществление разработки кода программного модуля на современных языках программирования
10. Реализация процедур и функций работы с бинарным деревом.
11. Объектно-ориентированное проектирование.
12. Основы языка UML (Unified Modeling Language).
13. Структура программы на языке C++. Проект.
14. Стандартная библиотека функций языка C++.
15. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля.
16. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы.
17. Множественное наследование.
18. Ассоциативные массивы.
19. Объекты-функции и предикаты.

Практические задания МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

1. Требуется разработать приложение с графическим пользовательским интерфейсом, поддерживающее создание/редактирование/удаление/поиск заметок. Два варианта хранения заметок: А) в базе SQLite. Б) С использованием файловой системы.
2. Создать приложение с графическим пользовательским интерфейсом с функциями: Определение местоположения пользователя на карте Google Map; Определение скорости и направления движения пользователя;
3. Масштабирование карты. Программа должна быть конфигурируемой. Настройки: Режим определения местоположения (через GPS либо по сотам); Включение/отключение режима поиска.
4. Разработать приложение-таймер с использованием датчика ориентации в виде песочных часов. Каждый раз для того чтобы активировать таймер, необходимо перевернуть экран мобильного устройства вверх ногами. Используйте анимацию для показа «перетекающего песка» и переворота песочных часов. Для задания времени перетекания песка требуется разработать push-notification сервер. Через форму ввода на сервере можно отправлять на клиент (приложение-таймер) указанное время (числовой ввод).
5. Разработка программы для обмена мгновенными сообщениями. Требуется разработать приложение для обмена мгновенными сообщениями через Wi-Fi/Bluetooth. Поддерживаемые режимы: 1. Активный режим. Приложение занимает весь экран, содержит поля для отправки сообщений и список принятых сообщений. 2. Режим уведомлений. Приложение через уведомления показывает принятые сообщения.
6. Разработка мобильного сайта с адаптивным дизайном. Требуется разработать сайт, пригодный для просмотра на смартфонах и планшетах, с использованием принципов адаптивного дизайна: 1) Гибкая сетка. 2) Пропорциональные шрифты. 3) Масштабируемые изображения. 4) Медиазапросы

Темы рефератов (докладов, презентаций):

1. Программный стек Android. Виртуальная машина Dalvik.
2. Архитектура Android-приложений.
3. Четыре пункта философии разработки приложений под Android.
4. Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления памяти для приложений Android.
5. Основные составляющие манифеста приложения.

6. Жизненный цикл мобильного приложения.
7. Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселей.
8. Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.
9. Адаптеры и привязка данных.
10. Работа с интернет-ресурсами.
11. Диалоговые окна: создание и использование.
12. Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.
13. Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.
14. Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.
15. Сенсорные датчики. Sensor manager.
16. Анимация и спецэффекты.
17. Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.
18. Межпроцессное взаимодействие. Язык AIDL.
19. Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.
20. Работа с настройками сотовой сети, подключение голосовых услуг, получение и отправка коротких сообщений.

Практические задания МДК.01.04 Системное программирование

1. Написать программу, которая удаляет из введенной с клавиатуры строки первые пробелы (если их нет, то оставить как есть)
2. Подсчитать количество слов в строке
3. Выделить первое слово из строки
4. Найти максимальное из трех введенных целых чисел
5. Найти сумму цифр трехзначного числа
6. Решить квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$, коэффициенты уравнения вводятся с клавиатуры
7. Определить, кратна ли трем сумма цифр трехзначного числа. Число вводится с клавиатуры
8. Найти площадь прямоугольного треугольника по известным катету и гипотенузе. Исходные данные вводятся с клавиатуры
9. Переписать все символы строки в обратном порядке
10. Написать программу для сортировки одномерных массивов
11. Вывести на экран все трехзначные числа, в которых хотя бы две цифры одинаковые
12. Вывести на экран все трехзначные числа, которые начинаются и заканчиваются на одну и ту же цифру
13. Вывести на экран таблицу значений функции $y=x^3$ при $x=-4..4$. Шаг изменения x вводится с клавиатуры
14. найти среднее арифметическое четных элементов
15. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 заменить все отрицательные элементы нулями
16. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 переставить местами минимальный и максимальный элементы
17. Определить среднее арифметическое элементов главной диагонали квадратной матрицы
18. Определить максимальный элемент побочной диагонали квадратной матрицы
19. Найти сумму нечетных элементов прямоугольного массива, состоящего из пяти строк и семи столбцов
20. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями
21. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3×2 нечетной
22. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями

23. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной

Темы рефератов (докладов, презентаций)

1. Работа на ассемблере с портами ввода-вывода.
2. Визуальный анализ данных
3. Сравнительные характеристики автоматических дизассемблеров
4. Организация интерфейса с процедурой на ассемблере
5. Создание Windows – приложений на ассемблере
6. Программирование сопроцессора
7. Связь ассемблера с другими языками программирования (Pascal – ассемблери C – ассемблер)
8. Сложные структуры данных в ассемблере (структуры, записи, списки, таблицы)
9. Работа с числами в формате BCD на ассемблере
10. Обработка цепочек элементов в ассемблере
11. Измерение скорости работы программы средствами профайлера
12. Построение лексического анализатора
13. Организация таблиц идентификаторов транслятора по методу бинарного дерева
14. Организация таблиц идентификаторов транслятора с использованием хеш-функций
15. Развитие отладчиков в современных системах программирования
16. Возможности Нех-редакторов
17. Преобразование чисел при вводе с консоли на ассемблере
18. Преобразование чисел при выводе на консоль на ассемблере
19. Управление цветом при выводе информации на консоль средствами ассемблера
20. Функции BIOS и MS DOS для работы с клавиатурой
21. Организация ввода-вывода в консольном приложении Windows
22. Программные средства обслуживания CD и DVD дисков
23. Сравнение средств разработки ассемблерных программ
24. Алгоритмы работы с памятью на уровне операционной системы (выделение, освобождение)
25. Использование концепции **.net** в системном программировании
26. Структура компьютерных технологий
27. Ошибки округления в арифметических командах
28. Использование флагов переноса и переполнения в командах целочисленной арифметики и передачи управления
29. Сравнительные характеристики трансляторов
30. Современные системы программирования
31. Организация серверных приложений (CORBA, COM/DCOM)

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Белугина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 312 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9817-8. - Текст : электронный.
2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022 - 336 с. - (Среднее Профессиональное Образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858587> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный.
3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 400 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951> (дата обращения: 29.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный.
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 324 с. - URL: <https://ezpro.fa.ru:3178/book/206882> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3842-6. - Текст : электронный.
5. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 100 с. - URL: <https://ezpro.fa.ru:3178/book/206669> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3656-9. - Текст : электронный.
6. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Белугина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 312 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9817-8. - Текст : электронный.
7. Коржинский С. Н. Разработка мобильных приложений : учебник / Коржинский С. Н. - Москва : КноРус, 2022. - 421 с. - URL: <https://book.ru/book/944559> (дата обращения: 18.08.2022). - Режим доступа: ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-09570-6. - Текст : электронный.
8. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. - Москва : Юрайт, 2022. - 175 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/495527> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-10680-0. - Текст : электронный.
9. Заяц, А. М. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для СПО / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 160 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200459> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9555-9. - Текст : электронный.
10. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 125 с. : ил., табл. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598634> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека онлайн, для зарегистрир. пользователей. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-3346-6. - Текст : электронный.
11. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. - Красноярск : СФУ, 2018. - 170 с. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/157574> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст : электронный.

12. Васильева, И. И. Системное и прикладное программирование : учебное пособие / И. И. Васильева. - Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2019. - 130 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/195791> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-00151-039-0. - Текст : электронный.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
2. Eckel B. Thinking in C++ (2nd Edition) Free Electronic Book.
3. <http://www.mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>

Дополнительная литература

1. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. - Москва : Юрайт, 2022. - 369 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/475775> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-11467-6. - Текст : электронный.

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва : Юрайт, 2022. - 235 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/492496> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-05047-9. - Текст : электронный.

3. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О. В. Исаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 158 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189344> (дата обращения: 29.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст : электронный.

4. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 147 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/493226> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-09823-5. - Текст : электронный.

5. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. + Доп. Материалы. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261> (дата обращения: 29.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный.

6. Мартишин, С. А. Основы теории надежности информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 255 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062374> (дата обращения: 04.07.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0757-3. - Текст : электронный

7. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 444 с. - URL: <https://ezpro.fa.ru:3178/book/167404> (дата обращения: 28.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1912-8. - Текст : электронный.

8. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 244 с. - URL: <https://ezpro.fa.ru:3178/book/175498> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8362-4. - Текст : электронный.

9. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 3 частях / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ;

Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. - Часть 3. - 214 с. : ил. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683905> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека онлайн, для зарегистрир. пользователей. - Библиогр.: с. 187-188. - ISBN 978-5-9275-3628-3 (Ч. 3). - ISBN 978-5-9275-3366-4. - Текст : электронный.

10. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. - Москва : Юрайт, 2022. - 218 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/495109> (дата обращения: 29.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-534-10017-4. - Текст : электронный.

11. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. - Москва : Юрайт, 2022. - 175 с. - (Высшее образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/490305> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-9916-6525-4. - Текст : электронный.

12. Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Ф. Т. Жулабова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164955> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-7721-0. - Текст : электронный.

13. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. - Новосибирск : НГТУ, 2020. - 235 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152228> (дата обращения: 09.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-4160-2. - Текст : электронный.